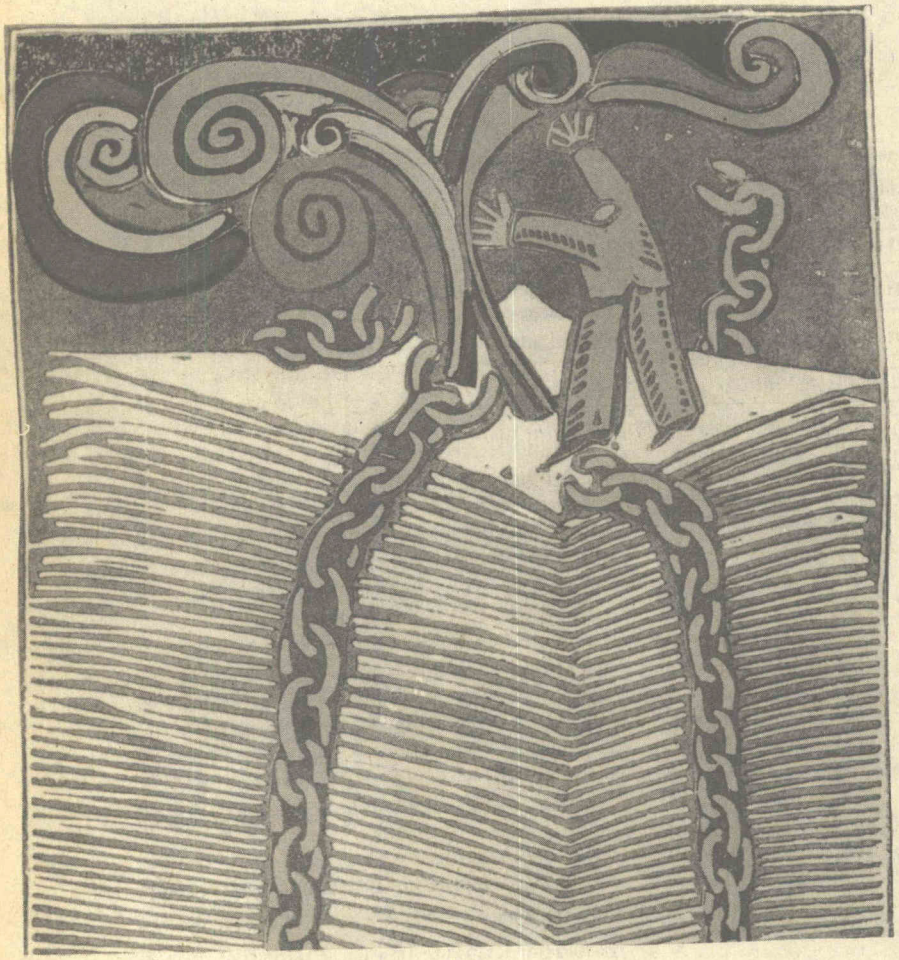
รีวิว
บุญเลิศ เอี่ยมทัศนา

วิเคราะห์การใช้งาน BPO 7.0



แจกแจงรายละเอียดความสามารถในการใช้งานและคุณสมบัติต่าง ๆ ของ BPO 7.0

หลังจากที่บอร์แลนด์ได้เร่งรีบออก Turbo Pascal for Windows 1.5 เพื่อใช้กับวินโดวส์ 3.1 ก็ได้ออก Borland Pascal with Objects 7.0 ตามมามีคอมพายเลอร์หลายตัวเพื่อให้ใช้ได้ทั้งระบบจัดการดอสและวินโดวส์ ดังที่จะนำมาแนะนำในฉบับนี้ครับ

ความเป็นมา

โดยที่ชื่อ Borland Pascal with Objects และบอกรุ่นว่า 7.0 อาจทำให้งงได้จึงขอลำดับความเป็นมาก่อนครับ

เทอร์โบปาสคาลที่ผมรู้จักรุ่นแรกคือ Turbo Pascal 2.0 แต่ในหนังสือคู่มือของบอร์แลนด์ไม่บ่งรุ่น ซึ่งได้พัฒนามาถึงรุ่นที่ 7 คือ Turbo Pascal 7.0 ในปัจจุบัน และนิยมเรียกเทอร์โบปาสคาลชุดนี้ว่า TURBO (ตามชื่อไฟล์ TURBO.EXE)

ต่อมาไมโครซอฟต์ได้ออกวินโดวส์ 3.0 บอร์แลนด์ก็ได้ออก Turbo Pascal for Windows เพื่อใช้กับวินโดวส์ 3.0 (เข้าใจว่าออกมาก่อน TURBO 7.0) ซึ่งนิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า TPW (ตามชื่อไฟล์ TPW.EXE) เป็นรุ่นที่ไม่บ่งชื่อรุ่นอีกเช่นกัน เมื่อไมโครซอฟต์ออกวินโดวส์ 3.1 บอร์แลนด์ได้ออก TPW 1.5 จึงกลับไปเรียกรุ่นแรกว่ารุ่น 1.0

ตามติดมาด้วย Borland Pascal with Objects 7.0 ซึ่งจะขอเรียกว่า BPO 7.0 ที่ว่าอาจทำให้งงก็เพราะว่าไม่มีรุ่นก่อนนี้ครับ โดยส่วนรวม BPO 7.0 ก็คือ TURBO 7.0 บวกกับ TPW 1.5 และนำมาพัฒนาต่อ ทำให้มีคอมพายเลอร์ 5 ตัว เรียกชื่อตามชื่อไฟล์ .EXE ได้แก่

1. TURBO คือเทอร์โบปาสคาลดั้งเดิมที่ได้พัฒนามาจนถึงรุ่น 7.0 และ

รุ่นนี้รันบนดอสเรียลโหมด (DOS real mode) ให้ผลเป็นโปรแกรมที่รันบนดอสเรียลโหมดเท่านั้น

2. BP เป็นรุ่นใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน รันบนดอสโปรเทคต์โหมด (DOS protected mode) ให้ผลเป็นโปรแกรมที่รันบนดอสโปรเทคต์โหมดหรือเรียลโหมด หรือโปรแกรมที่จะรันบนวินโดวส์ ด้วยการเลือกว่าจะให้คอมพายล์ในแบบใด แต่ข้อสำคัญก็คือ สำหรับดอสโปรเทคต์โหมด สามารถใช้หน่วยความจำที่เกิน 640 กิโลไบต์ได้ แต่ต้องการซีพียูเบอร์ 80286 ขึ้นไป

3. BPW คือ TPW ที่ปรับปรุงใหม่รันบนวินโดวส์ ให้ผลเป็นโปรแกรมที่รันบนวินโดวส์ หรือดอสโปรเทคต์-โหมด หรือดอสเรียลโหมด ด้วยการเลือกว่าจะให้คอมพายล์ในแบบใดเช่นกัน

4. TPC คือ TURBO ที่เป็น command-line compiler

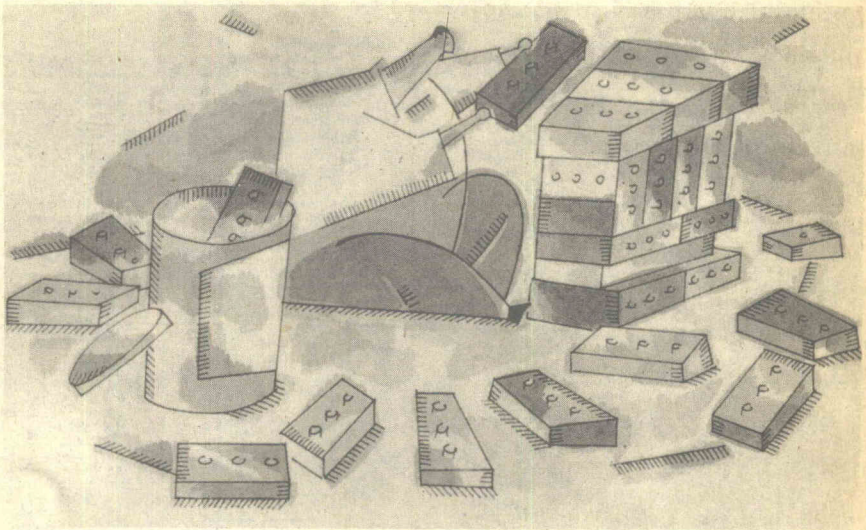
5. BPC คือ BP ที่เป็น command-line compiler

ของใหม่

สิ่งที่ผมจะนำมากล่าวถึงนี้อาจเป็นของใหม่สำหรับผู้ที่เคยใช้ TPW มาก่อน แต่จะไม่ใหม่สำหรับผู้ที่เคยใช้ TURBO 6.0 หรือ 7.0 แล้ว หรือในทางตรงข้ามกัน หรือใหม่ทั้งหมดครับ และจะขอกล่าวเฉพาะเรื่องหลัก ๆ เท่านั้น คือ

Turbo Vision

คือระบบหน้าต่างของบอร์แลนด์ เช่นเดียวกับที่วินโดวส์คือระบบหน้าต่างของไมโครซอฟต์ และมีความคล้ายคลึง



กันมาก แตกต่างกันตรงที่วินโดวส์เป็นระบบจัดการด้วย

สำหรับ Turbo Vision เป็นโปรแกรมที่อยู่ในยูนิตต่าง ๆ 9 ยูนิต เมื่อเริ่มแรกใน TURBO 6.0 และในรุ่นนี้ได้ปรับปรุงเพิ่มขึ้นอีก ผมไม่ได้นำมากล่าวถึงเพราะซ้ำซ้อนกับวินโดวส์ และคงใช้ได้กับ TURBO และ BP เท่านั้น เรียกได้ว่าไม่ได้เพิ่มขึ้น และที่นำมากล่าวถึงก็เพื่อเป็นการแนะนำให้ผู้ที่ไม่เคยทราบได้ทราบเท่านั้นครับ

ทางด้านภาษา

ทางด้านภาษาปาสคาลได้มีการปรับปรุงเพิ่มขึ้นดังนี้คือ

- Open parameters ทำให้สามารถผ่านสตริงและอะเรย์ขนาดต่าง ๆ เช่น String[10] และ String[100] ไปยังโปรแกรมย่อยเดียวกันได้

- Constant parameter ให้มีพารามิเตอร์ที่ส่วนหัวของโปรแกรมย่อยเป็นค่าคงตัวได้ เพื่อป้องกันไม่ให้กำหนดชื่อซ้ำซ้อนกัน แต่จะต้องใช้ในฐานะค่าคงตัวไม่ใช่ตัวแปร

- เพิ่มไดเรคทีฟ Private และ Public เพื่อใช้กำกับชื่อ (identifier) ต่าง ๆ ให้รู้จักเฉพาะในโมดูลนั้น หรือให้รู้จักกันทั่วไปตามลำดับ คือใช้ Public เพื่อยกเลิก Private

- เพิ่มคำสงวน Inherited เพื่อบอกถึงบรรพบุรุษ ซึ่งแต่เดิมใช้การอ้างชื่อสกุลของบรรพบุรุษ

- เพิ่มการใช้ตาราง DMT กับกิจกรรมที่เป็น virtual ดังที่ใช้อยู่ใน TPW

- เพิ่มโพรซีเดอร์ Break และ Continue เพื่อออกจากวงรอบ for, while และ repeat กับกลับไปที่ต้นวงรอบใหม่ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อยอื่นอีก แต่ผมเห็นว่าที่จะทำให้รูปแบบของภาษาเปลี่ยนไปมีเพียงเท่านี้

DOS DLL

ความจริงก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทางด้านภาษา แต่เห็นว่าเป็นเรื่องใหญ่เรื่องหนึ่ง จึงแยกมาเขียนต่างหาก

การเปลี่ยนแปลงของเทอร์โบ-ปาสคาลที่ทำให้แตกต่างไปจากภาษาปาสคาลมาตรฐาน ที่เป็นเรื่องหลักและอยู่ในระดับเดียวกันมีอยู่ด้วยกัน 3

ครั้งคือ ครั้งแรกให้เขียนโปรแกรมเป็นยูนิตได้ ครั้งที่สองให้เขียนโปรแกรมแบบโอโอพีได้ และครั้งนี้คือให้สร้างไลบรารีเป็น DLL ได้ใน BP และ BPW ซึ่งของ BPW ได้ดำเนินการไปแล้วใน TPW แต่เป็น Windows DLL ข้อแตกต่างจะกล่าวต่อไปครับ

DLL (Dynamic-Link Libraries)

คือไลบรารีกลางที่เขียนขึ้นด้วยภาษา ๆ หนึ่ง จุดประสงค์ก็เพื่อให้โปรแกรมในภาษาอื่นสามารถเรียกใช้คำในไลบรารีนี้ได้ และเรียกใช้จากโปรแกรมในภาษาเดียวกันได้เช่นกัน

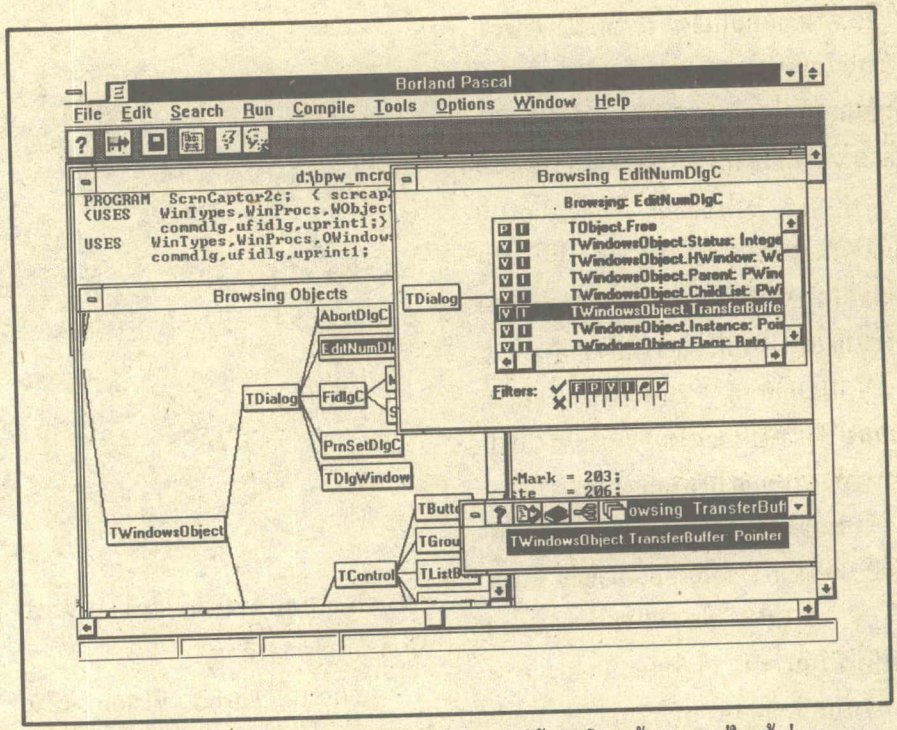
ดังที่ใช้อยู่ในวินโดวส์ การเรียกใช้ฟังก์ชันของวินโดวส์ต่างก็เรียกใช้ผ่านไลบรารีกลาง ไม่ว่าจะเรียกมาจากโปรแกรมภาษาใด ทั้งนี้เพราะจุดประสงค์ใหญ่คือให้มีโปรแกรมของไลบรารีเพียงก๊อบปี้เดียวอยู่ในหน่วยความจำเพื่อให้ใช้กับทุกแอพพลิเคชันที่รันอยู่ในขณะนั้น

ที่เรียกว่าเป็นไดนามิก ก็เพราะว่าจะไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของโปรแกรมในไลบรารีอยู่ในโปรแกรมของผู้เรียก การเชื่อมโยงจะดำเนินการในขณะรัน

ยูนิต WinAPI

ยูนิตที่เพิ่มขึ้นใน BPO 7.0 มีหลายยูนิตครับ ที่ผมนำ WinAPI มากล่าวถึงเพียงยูนิตเดียวก็เพราะเกี่ยวข้องกับ DLL กล่าวคือ

ยูนิต WinAPI เป็นยูนิตที่ทำให้สามารถย้ายโปรแกรมที่อยู่บนดอสไปใช้งานบนวินโดวส์ได้ โดยให้เราสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันของวินโดวส์ (บางส่วน) ได้โดยเรียกผ่านยูนิตนี้ ดังเช่นที่เรียกผ่าน WinProcs แต่ของ WinAPI เป็นการทำเทียมครับ



รูปที่ 1 แสดงการขยาย ดูโครงสร้างสกุลในโปรแกรม ScrnCaptor2C ให้แสดงโครงสร้างสกุล (อยู่ในหน้าต่าง Browsing Objects) แล้วขยายดูสกุล EditNumDlgC (บนขวา) แล้วขยายดูคำว่า TransferBuffer (ล่างขวา)

เมนู

สำหรับ BP และ BPW มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มรายการพอสมควรและใกล้เคียงกัน ขอนำของ BPW มากล่าวถึงเพราะว่ามีรายการเพิ่มมากกว่า กล่าวคือ

1. Search มีรายการรองเพิ่มดังนี้

- Objects เพื่อดูโครงสร้างสกุลซึ่งจะรวมของเราเองด้วย และให้ browse คือขยายดูได้ต่อ ๆ ไปจนถึงระดับการกำหนดค่าต่าง ๆ เช่น ตัวแปรในโปรแกรมย่อย ดังแสดงในรูปที่ 1

- Units เพื่อดูยูนิตที่โปรแกรมนั้นใช้ รวมทั้งยูนิตที่บ่งใช้ไว้ในยูนิตด้วย

- Globals เพื่อดูค่า (โพรซีเดอร์ ฟังก์ชัน แบบข้อมูล ตัวแปร และค่าคงตัว) ที่กำหนดไว้ในโปรแกรมนั้น รวมทั้งในยูนิตต่าง ๆ ด้วย ถึงแม้จะไม่นำมาใช้ก็ตาม

คงไม่วิจารณ์ครับ เพราะยังไม่คุ้นจึงมองไม่เห็นความจำเป็นใด ๆ ในการใช้รายการเหล่านี้

2. Tools มีรายการรองให้เลือกเพื่อรันโปรแกรมสนับสนุนคือ

- Turbo Debugger
- Resource Workshop
- WinSight
- Turbo Profile

3. เมนูลอย เมื่อคลิ๊กเม้าส์ขวาในหน้าต่างจะแสดงเมนูลอย โดยที่บางรายการจะต้องเลื่อนแคเรต (caret : เดิมเรียกว่าเคอร์เซอร์) มาไว้หน้าข้อความก่อน ในเมนูลอยมีรายการให้เลือกดังนี้

- รายการเกี่ยวกับการอิดิต
- Open file at cursor เพื่อเปิดไฟล์ตามชื่อไฟล์ตรงแคเรตในหน้าต่างใหม่
- Browse symbol at cursor

ให้แสดงรายละเอียดของคำตรงแคเรต (เรื่องนี้ผมชอบมากเพราะบางครั้งจำชื่อโปรแกรมย่อยได้ แต่จำพารามิเตอร์ที่จะผ่านให้ไม่ได้)

- Topic search ให้ค้นคำตรงแคเรตใน Help ซึ่งใน TPW ใช้คลิ๊กขวาที่คำ ขอใหม่ให้เลือกจากรายการนี้ หรือใช้ Ctrl+ คลิ๊กขวาที่คำ

- Options จะแสดงไดอะล็อก-บ็อกซ์อิดิตให้ปรับแต่ง ซึ่งจะตรงกับรายการ Options/Environment/Editor

รายการที่เพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงยังมีอีกครับ แต่ขอนำมากล่าวเพียงเท่านี้

ไลบรารี

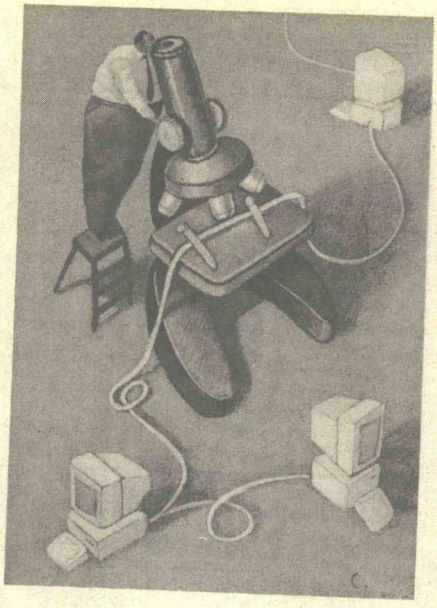
เมื่อเราเขียนโปรแกรมจะเป็นการใช้คำในภาษาปาสคาล ส่วนหนึ่งจะเป็นคำในไลบรารี ซึ่งของเทอร์โบปาสคาลจะเก็บไว้ในไฟล์ TURBO.TPL โดยแบ่งออกเป็นยูนิต อีกส่วนหนึ่งจะเป็นคำในยูนิตนอกไลบรารี ซึ่งเมื่อเราใช้คำในยูนิตใด เราจะต้องบ่งใช้ยูนิตนั้นใน USES เว้นยูนิต System ไม่ต้องบ่งใช้

ใน BPO 7.0 ก็เช่นกัน แต่เนื่องจากมีคอมพายเลอร์อยู่หลายตัวจึงได้ใช้ชื่อไฟล์ที่เป็นไลบรารี ชื่อนามสกุลของยูนิต และจัดยูนิตเข้าไลบรารี ของแต่ละคอมพายเลอร์ไว้ไม่เหมือนกัน กล่าวคือ

TURBO และ TPC คงใช้ชื่อไฟล์ที่เป็นไลบรารีตามเดิมคือ TURBO.TPL และนามสกุลของยูนิตตามเดิมคือ .TPU มี

- ยูนิตที่อยู่ในไลบรารีคือ System, Overlay, Crt, Dos และ Printer

- ยูนิตอิสระคือ Graph, Strings, WinDos, Turbo 3 และ Graph 3



BP และ **BPC** ใช้ชื่อไลบรารีเป็น TPP.TPL และนามสกุลของยูนิตเป็น TPP มี

- ยูนิตที่อยู่ในไลบรารีคือ System, Crt, Dos, Printer, Strings, WinDos และ WinAPI

- ยูนิตอิสระคือ Graph

BPW ใช้ชื่อไลบรารีเป็น TPW.TPL และนามสกุลของยูนิตเป็น .TPW มี

- ยูนิตที่อยู่ในไลบรารีคือ System, Strings, WinTypes, WinProcs, Win31, WinAPI, WinDos, WinCrt และ WinPrn

- ยูนิตอิสระ ตามที่จะกล่าวในหัวข้อ "เขียนโปรแกรมกับวินโดวส์"

และสำหรับโปรแกรมที่รันบนดอสยังมียูนิตของ Turbo Visual อีก

นำมาใช้

ผมคิดว่า BPO 7.0 คงจะเหมาะที่สุดสำหรับธุรกิจซอฟต์แวร์ เพราะสามารถที่จะเขียนโปรแกรมครั้งเดียวให้รันได้ทั้งบนดอสและบนวินโดวส์ ดังเช่นโปรแกรมในชุดหมากรุกที่ติดมากับ BPO 7.0 อยู่ในไดเรคทอรี c:\bp\examples\chess ซึ่งถ้าคอมพายล์ไฟล์ .pas ด้วย BPW จะได้ไฟล์ .EXE ที่เป็นวินโดวส์แอพพลิเคชันใช้ระบบหน้าต่างของวินโดวส์ แต่ถ้าคอมพายล์ด้วย BP จะได้ไฟล์ .EXE ที่รันบนดอส ใช้ระบบหน้าต่างของ Turbo Vision (แต่ผมยังไม่ได้ทดลองครับ)

สำหรับการใช้งานทั่วไปที่ไม่ได้ประสงค์ให้รันได้บนระบบจัดการทั้งคู่ขึ้นอยู่กับคอมพายเลอร์คือ

TURBO ใช้พัฒนา (ซึ่งขอรวมถึงการป้อน หรือโหลดจากไฟล์ และทดลองรัน) โปรแกรมตามที่เคยใช้เทอร์โบปาสคาลมาจนถึงรุ่นที่ 7

BP ใช้พัฒนาโปรแกรมที่ต้องการหน่วยความจำเกินว่า 640 กิโลไบต์ โดยใช้คำในยูนิต WinAPI เพื่อการรันในดอสโปรเทคต์โหมด หากใช้โปรแกรมเก่าอาจต้องปรับปรุงโปรแกรมก่อน

BPW การใช้ BPW สามารถแยกได้เป็น 3 ลักษณะคือ

- เพื่อการศึกษาภาษาปาสคาลตามที่จะกล่าวในหัวข้อ "สำหรับผู้เริ่มต้น"

- ใช้พัฒนาโปรแกรมที่จะรันบนดอสเรียลโหมด (TURBO) หรือดอสโปรเทคต์โหมด (BPW) ทั้งนี้เพื่อใช้สิ่งอำนวยความสะดวกของวินโดวส์ในการทำงาน

- ใช้พัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์

สำหรับผู้เริ่มต้น

ผมได้รับคำถามเช่นกันว่า หนังสือของผมคือ "เรียนรู้ภาษาปาสคาลด้วยเทอร์โบปาสคาล 4.0-5.0" จะใช้กับเทอร์โบปาสคาลรุ่นหลัง ๆ ได้หรือไม่ คำตอบคือ ได้ครับ และไม่ใช่เฉพาะของผมเท่านั้น ของทุก ๆ ท่านด้วย แต่มี

เงื่อนไขเหมือนกันคือ

หากใช้เทอร์โบปาสคาลคือตั้งแต่รุ่น 4.0 ถึง 7.0 รวมทั้งเทอร์โบใน BPO 7.0 สามารถใช้โปรแกรมในหนังสือได้โดยตรง

แต่ถ้าใช้ TPW 1.0 หรือ 1.5 หรือ BPW ใน BPO 7.0 จะต้อง

- ใช้ WinCrt คือบ่งใช้ยูนิตนี้ไว้ใน USES ดังแสดงในรูปที่ 2 เพื่อใช้หน้าต่าง ซึ่งขอเรียกว่าหน้าต่างเทอร์โบในการแสดงผล ดังรูปที่ 3 ซึ่งเป็นผลการรันของโปรแกรมในรูปที่ 2 และถ้าในตัวอย่างให้บ่งใช้ยูนิต Crt ไม่ต้องบ่งใช้ยูนิตนี้อีก

- ให้บ่งใช้ยูนิต WinDos เมื่อในตัวอย่างให้ใช้ยูนิต Dos

- ใช้กับโปรแกรมทางด้านกราฟิกไม่ได้

และสำหรับ BPW อาจดำเนินการได้อีกวิธีหนึ่งคือ เลือกรายการ Compile/Target แล้วเซตปุ่ม Real mode application เพื่อจะคอมพายล์และทดลองรันโปรแกรมในแบบดอสเรียลโหมด แต่จะต้องเพิ่มคำสั่ง RealLn ไว้ก่อนจบโปรแกรมคือก่อน END. ของทุกโปรแกรมเพื่อให้เห็นผลการรัน

ก็สุดแต่ว่าจะมีรุ่นใดอยู่ แต่ผมเห็นว่าหากใช้ TPW หรือ BPW ควรจะเป็นผู้ที่คุ้นเคยกับวินโดวส์มาก่อน

เขียนโปรแกรมกับวินโดวส์

สำหรับท่านที่สนใจที่จะใช้ BPW ในการเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ ทั้งที่เคยใช้หรือไม่เคยใช้ TPW มาก่อน คงต้องสนใจการจัดยูนิตในเรื่องนี้ที่เรียกว่าออปเจ็กต์วินโดวส์ ซึ่งเดิมอยู่ในยูนิต Wobjects เพียงยูนิตเดียว

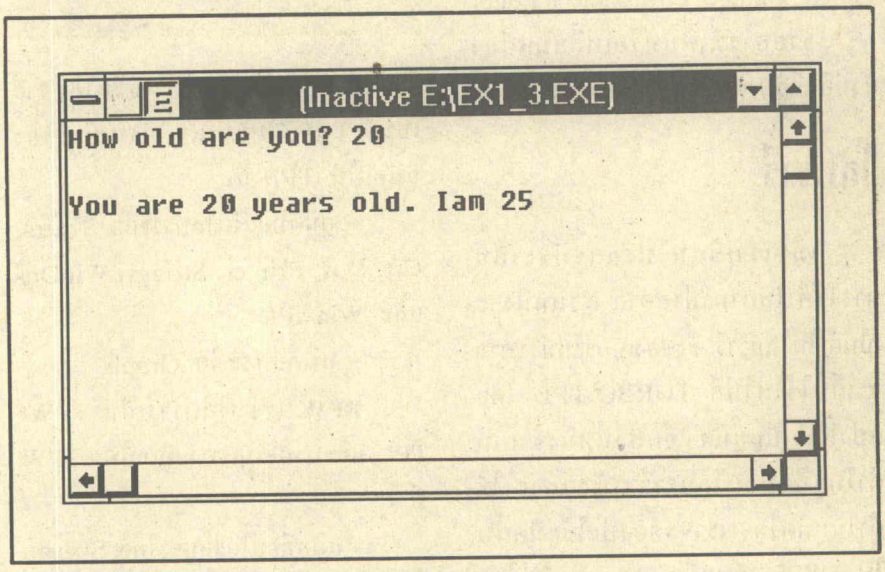
ใน BPW ได้ยกเลิกยูนิตนี้โดยแตกออกเป็นยูนิต Objects, ODialogs และ OWindows แต่ได้เพิ่มยูนิตใหม่รวมเป็น 8 ยูนิต ดังแสดงในรูปที่ 4 ในแต่ละยูนิตมีสกุลดังแสดงในรูปที่ 5

และมียูนิตลึกลับอีกอย่างน้อย 1 ยูนิตคือ ยูนิต BWCC พบว่านำมาใช้ในตัวอย่าง แต่ไม่มีคำอธิบายทั้งในคู่มือและใน Help ต้องไปดูในคู่มือเล่ม Programming Guide จึงทราบว่าย่อมาจาก Borland Windows Custom Controls พร้อมทั้งตัวอย่างการนำมาใช้

```
PROGRAM DemoWrite;
USES WinCrt;
VAR  age : Integer;

BEGIN
 Write('How old are you? '); ReadLn(age); WriteLn;
 WriteLn('You are ',age, ' years old. Iam ',age + 5);
END.
```

รูปที่ 2 ตัวอย่างโปรแกรมภาษาปาสคาลธรรมดาที่จะให้รันด้วย TPW หรือ BPW



รูปที่ 3 แสดงผลการรันของโปรแกรมในรูปที่ 2 ในหน้าต่างเทอร์โบ

เครื่องที่ต้องการ

เมื่อต้องการนำ BPO 7.0 มาใช้ และหมายถึงเมื่อต้องการคอมพายเลอร์ทั้งหมด ต้องใช้เครื่องดังนี้ครับ

- ซีพียู 80286 ขึ้น
- หน่วยความจำแรม 2 เมกะไบต์ขึ้นไป
- เนื้อที่ในฮาร์ดดิสค์อย่างน้อย 27 เมกะไบต์ และอีก 5 เมกะไบต์ในระหว่างการติดตั้ง
- ควรจะต้องมีเม้าส์
- วินโดวส์ 3.1 ขึ้นไป

ObjectWindows units

Objects unit
ODialogs unit
OMemory unit
OPrinter unit
OStdDlgs unit
OStdWnds unit
OWindows unit
Validate unit

รูปที่ 4 ยูนิตในการเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ของ BPW

กับวินโดวส์เอ็นที

ผมได้ทดลองใช้ BPO 7.0 กับวินโดวส์เอ็นที รุ่นทดลองใช้ (Beta version) ได้ผลว่า

- ตัว BPW ใช้ได้ ยังไม่พบปัญหาใด

- รีซอร์สเวอร์กชอปมีปัญหาบ้าง เช่น ทดลองใช้เมนูของรีซอร์สไม่ได้

- ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่ติดมาในชุดของ BPO 7.0 ได้ทดลองใช้ Turbo Debugger ดู ปรากฏว่ารันแล้วหายไปเลยครับ

Objects unit Objects

TBufStream
TCollection
TDosStream
TEmsStream
TObject
TSortedCollection
TStrCollection
TStream

ODialogs unit Objects

TButton
TCheckBox
TComboBox
TControl
TDialog
TDlgWindow
TEdit
TGroupBox
TListBox
TRadioButton
TScrollBar
TStatic

OPrinter unit Objects

TEditPrintout
TPrintDialog
TPrinter
TPrinterAbortDlg
TPrinterSetupDlg
TPrintout
TWindowPrintout

OWindows unit Objects

TApplication
TMDIClient
TMDIWindow
TEmsStream
TScroller
TWindow
TWindowsObject

Validate unit Objects

TFilterValidator
TLookupValidator
TPXPictureValidator
TEmsStream
TRangeValidator
TStringLookupValidator
TValidator

รูปที่ 5 สกุลในยูนิตต่าง ๆ ตามรูปที่ 4

เมนู...เล่มล่า...

■ การติดตั้งระบบ Config.sys และ Config.db 7
■ จากดีเบสทรีไปเป็นดีเบสทรีพลัส 15
■ การใช้ CATALOG 31
■ การเขียนโปรแกรมด้วยดีเบสทรีพลัส 35
■ เรื่องของตัวแปรและอะเรย์ 60
■ ดีเบสกับเอ็มเอสดอส 70
■ ความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ 77
■ เวลาเป็นเงินเป็นทอง 87
■ e^x log N และค่าทางตรีโกณมิติ 94
■ ดีเบสกับการสร้างกราฟ 104
■ ใช้ดีเบสทรีจัดเรียงคำภาษาไทย Thai Sort 122
■ ดีเบสทรีพลัสกับภาษาแอสเซมบลี 131
■ โปรแกรมจัดโครงสร้างโปรแกรม (Automatic Indent Lister: AIL version 1.01) 151

ฯลฯ

อิ่มเพียง 110 บาท

จาก

ไมโครคอมพิวเตอร์